المؤلف : جعفر، نوري، 1914-1991، مؤلف.

العنوان : الصراع الآيديولوجي في العالم الحديث : جبهة العلوم الطبيعية / د. نوري جعفر.

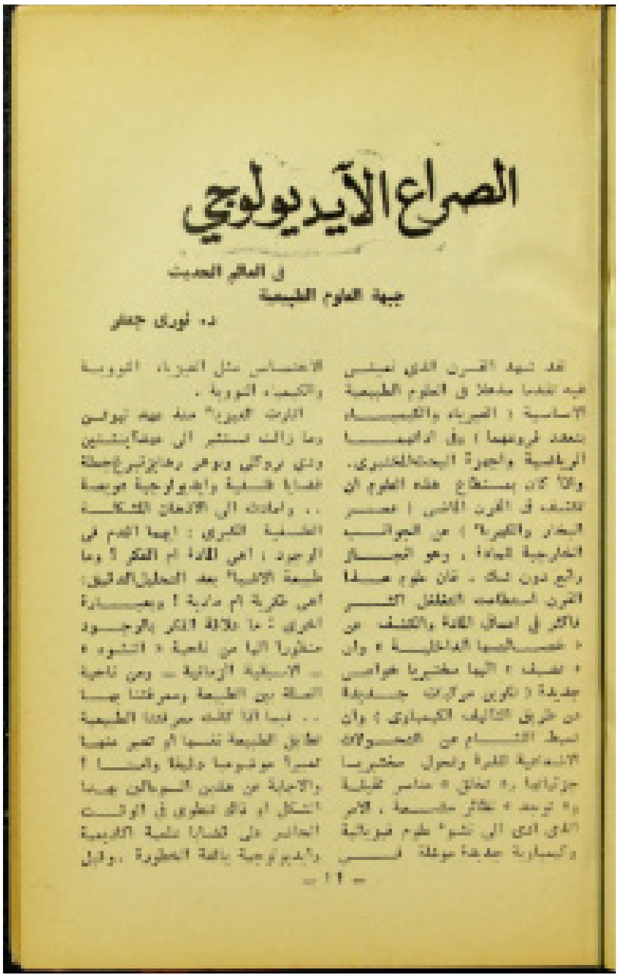
بيانات النشر : بغداد، العراق : [الناشر غير محدد]، 1971.

الوصف المادي : صفحة 11-18

الموضـــــوع : العلوم الطبيعية مقالات.

الموضـــــوع : متضمن في (عمل) : الثقافة : مجلة الفكر العلمي التقدمي : شهرية ثقافية عامة العدد 6 (تموز 1971)

نوع المادة : بحوث



الصراع الآيديولوجي

في العالم الحديث
جبهة العلوم الطبيعية

د. نوري جعفر

الصراع الآيديولوجي

في العالم الحديث
جبهة العلوم الطبيعية

د. نوري جعفر

لقد شهد القرن الذي نعيش فيه تقدما مذهلا في العلوم الطبيعية الاساسية (الفيزياء والكيمياء بتعدد فروعهما) وفي اداتهما الرياضية وأجهزة البحث المختبري. واذا كان بمستطاع هذه العلوم ان تكشف في القرن الماضي (عصر البخار والكهرباء) عن الجوانب الخارجية للمادة ، وهو انجاز رائع دون شك ، فان علوم هذا القرن استطاعت التغلغل اكثر فاكثر في اعماق المادة والكشف عن « خصائصها الداخلية » وان « تضيف » اليها مختبريا خواص جديدة (تكوين مركبات جديدة عن طريق التاليف الكيمياوي) وان تميط اللثام عن التحولات الاشعاعية للذرة وتحول مختبريا جزئياتها و« تخلق » عناصر ثقيلة و« توجد » نظائر مشعة ، الامر الذي ادى الى نشوء علوم فيزيائية وكيمياوية جديدة موغلة في الاختصاص مثل الفيزياء النووية والكيمياء النووية .

اثارت الفيزياء منذ عهد نيوتن وما زالت تستثير الى عهدآينشتين ودي بروكلي وبوهر وهايزنبرغ جملة قضايا فلسفية وايديولوجية عويصة .. واعادت الى الاذهان المشكلة الفلسفية الكبرى : ايهما اقدم في الوجود : اهي المادة ام الفكر ؟ وما طبيعة الاشياء بعد التحليل الدقيق: اهي فكرية ام مادية ؟ وبعبارة اخرى : ما علاقة الفكر بالوجود منظورا اليا من ناحية « النشوء » ـ الاسبقية الزمانية ـ ومن ناحية الصلة بين الطبيعة ومعرفتنا بها .. فيما اذا كانت معرفتنا الطبيعية تطابق الطبيعة نفسها او تعبر عنها تعبيرا موضوعيا دقيقا وامينا ؟ والاجابة عن هذين السوءالين بهذا الشكل او ذاك تنطوي في الوقت الحاضر على قضايا علمية اكاديمية وايديولوجية بالغة الخطورة . وقبل

ان ندخل في تفاصيل ذلك يجمل بنا ان نوضح ما نقصده بالعلوم الطبيعية بصورة عامة من ناحية ارتباطها بالانتاج ومصالح الطبقات الاجتماعية واتساعها من جهة ومن ناحية الفرق الرئيسي بينها وبين العلوم الاجتماعية من جهة اخرى .

اذا استثنينا الرياضيات واخذنا بعين الاعتبار القوانين الطبيعية العامة (التي هي دون مستوى قوانين الديالكتيك في الشمول) التي تخضع لها الظواهر الطبيعية ، كما سنرى في مقال آخر ، فان باستطاعتنا تقسيم العلوم الى مجموعتين كبيرتين متميزتين ومتلاحمتين هما : علوم الطبيعة (بما فيها الحية التي هي دون مرتبة الانسان في سلم التطور البايولوجي) التي تخضع للقوانين الطبيعية التي تختلف في كثير من التاريخية التي تخضع لها علوم المجتمع . اما العلوم التكنولوجية فلا تؤلف مجموعة مستقلة في حد ذاتها لانها ترتبط ارتباطا مباشرا بالعلوم او انها جانبها العملي . والعلوم الطبيعية ذات ارتباط مباشر بالانتاج وان كانت محتوياتها غير ذات اثر مباشر في مصالح الطبقات الاجتماعية باستثناء جوانبها الايديولوجية التي هي موضوع هذا البحث . فدراسة الطبيعة دراسة علمية لغرض فهمها والسيطرة عليها تخدم مصالح جميع الطبقات الاجتماعية بدون استثناء . ولهذا فانه من غير الممكن وجود فيزياء طبقية مثلا او قوانين طبيعية طبقية او تكنولوجيا طبقية لبناء السفن او صنع الطائرات او المكائن . معنى هذا ان الجانب الايديولوجي للعلوم الطبيعية يكمن في تفسير معطياتها النظرية . وهذا الذي يجعل العلم يلعب دورا رئيسيا في الصراع الايديولوجي الذي تدور رحاه في العالم الحديث . ولا بد من الاشارة هنا الى ان العلوم الطبيعية نشأت في الاصل مستندة الى النشاط العضلي الذي ابداه الانسان القديم في مغالبة الطبيعة وتبلورت في مجتمع الرق من حيث هي شكل من اشكال الادراك الاجتماعي عند انعزال العمل العضلي عن الذهني وانحصار هذا الاخير باقلية من الناس . وقد ساعدت الثورة الصناعية ونشوء النظام الراسمالي على تقدم العلوم الطبيعية تقدما ملحوظا لخدمة الصناعة وزيادة الانتاج وتكديس الارباح الفاحشة . وعندما تحولت الراسمالية الى نظام امبريالي منذ نهاية القرن الماضي اعيق تقدم العلم الطبيعي بفروعه المتعددة تقدما متناسقا واخذ ذلك التقدم ينحصر تدريجيا في الصناعات التي تدر

اكبر الارباح وفى مقدمتها الصناعة **الحربية واسلحة الدمار . وقد نتج عن ذلك على الصعيد الايديولوجى جنوح الامبريالية نحو الاستعانة بذوي الايديولوجيا** اللا علمية من رجال الفكر فى شتى فروع المعرفة وبالكنيسة ايضا لتلفلف بالنكهة اللا علمية اى راى علمي جديد ذى مساس ايديولوجى بمصالحها الطبقية غير المشروعة .

ذلك ما يتصل بالعلوم الطبيعية. اما العلوم الاجتماعية، التي سنبحثها في مقالات لاحقة ، فترتبط ارتباطا مباشرا ووثيقا بمصالح الطبقات الاجتماعية مع انها غير ذات اثر مباشر وثيق الصلة بالانتاج .وهذا الذى يفسر لنا سر تأخر دراستها دراسة علمية فى المجتمع الغربى وفى الدول الضالعة بركابه من الناحية الايديولوجية .فالطبقات الاجتماعية المستغلة (بكسر الغين) التي سيطرت على جميع وجوه النشاط الفكرى عبر التاريخ سعت جهد طاقتها الى حجب العوامل الاجتماعية التى ادت الى سيطرتها عن اعين الجماهير والشعوب المضطهدة وعمدت الى نشر الخرافات بينها وبعث الجوانب السلبية فى تراثها الاجتماعي وتجسيدها لاعاقتها عن الكشف عن العوامل الاجتماعية الحقيقية التى تساعدها على التحرر او الانعتاق على الصعيدين الذهنى والمادى على حد سواء .

لقد ادى تقدم العلوم الطبيعية الى زيادة تغلغلها في اعماق الطبيعة والى اتساع نطاقها وتشعبها او تعدد فروعها وزيادة حدة الاختصاص منذ القرن الماضى . فأخذت هذه العلوم بالانعزال التدريجي عن بعضها وانشغل كل منها بقضاياه المحددة الخاصة وتكامل بعض آخر واستقل عن اصله الذى نشأ عنه . ولكن بالنظر لتداخل العلوم الطبيعية فى اساليبها ومعطياتها النظرية ولوجود قضايا علمية مشتركة فقد نشأت علوم وسطى أو انتقالية او «جسور» توصل بينها. فنشأت فى ستينات القرن الماضى الفيزياء الفلكية ، لربط الفيزياء بعلم الفلك ، ونشأت فى ثمانينات ذلك القرن الكيمياء الفيزيائية التى هي « ضابط ارتباط » بين العلمين الطبيعيين الرئيسيين ـ الفيزياء والكيمياء ـ . ثم تلت ذلك منذ مطلع هذا القرن علوم وسطى كثيرة يتعذر حصرها فى مقدمتها الكيمياء الحياتية والكيمياء الجيولوجية والكيمياء الجيولوجية الحياتية وكيمياء التربة والفيزياء الحياتية والكهرباء البايولوجية . ويصدق الشىء نفسه على العلوم الاجتماعية .. ومن الطريف ان

نذكر هنا ان بواكير علوم جديدة اخذت تطل علينا قبل بضع سنوات منها مثلا « الطب الكونى » و« علم النفس الكونى » في اعقاب خروج الانسان عن نطاق جاذبية الارض وتغلغله فى الفضاء الكونى .

يتضح اذن ان الاختصاص العلمى الضيق الذى نشأ بفعل اتساع المعرفة وعمقها قد ادى (ديالكتيكيا) الى انعزال العلوم المختلفة عن بعضها والى تلاحمها فى الوقت نفسه : اي ان التخصص الضيق بدلا من ان يوءدى الى مزيد من التقارب الذى يبلغ حد الالتحام فى بعض الاحيان . ويلوح ان الصفة المميزة للعلوم الطبيعية الحديثة هى تغلغل بعضها في بعض آخر وتبادلها الاثر من حيث معطياتها النظرية واساليبها فى البحث ومن حيث ادواتها الرياضية واجهزتها المختبرية ايضا . وقد تم ذلك بالدرجة الاولى عبر العلوم الانتقالية بحيث يتعذر احيانا رسم حدود فاصلة بين العلوم الطبيعية المختلفة وبخاصة الفيزيائية والكيمياوية منها .

ادت ابحاث كروف وجولي وماير وهيلمهولاتز وكودلنك التى جرت بين عامي ١٨٤٢ و ١٨٤٧ الى الكشف عن مبدا حفظ وتحولها من شكل الى آخر . كما ادت ابحاث مكسويل عام ١٨٦٥ الى الكشف عن طبيعة الاثار الكهربائية المغناطيسية والى وضع اسس نظرية المجال الكهربائى المغناطيسى . واستطاع بيكرل فى عام ١٨٩٥ ان يميط اللثام عن اشعاع الاورانيوم وتبعته بعد ذلك وعززته ابحاث مدام كورى وقرينها . ووضع آينشتين الخاصة عام ١٩٠٥ ونسبيته العامة ١٩١٦ ونظرية المجال الموحد ١٩٥١ . وارسى ماكس بلانك قواعد نظرية الكوانتم فى مطلع هذا القرن . ونفذ رذرفورد الى اعماق الذرة قبل الحرب العالمية الاولى . ووضع لوى دى بروكلي في عام ١٩٢٤ مبادىء ميكانيكا نظرية الكوانتم . وثبت اسسها معه ومن بعده شرودنكر وبوهر وهايزنبرغ ودراك بين عامى ١٩٢٥ و١٩٢٧ . فاستعر اوار الصراع الايديولوجى بشان القضية الفلسفية التى اشرنا اليها والقضايا الفلسفية الاخرى (ذات الطابع الايديولوجى) المرتبطة بها وفى مقدمتها العلاقة بين الذات والموضوع (الانسان والبيئة) وقضية الحتمية وحرية الاختيار .

ترى هل فندت الفيزياء الحديثة « مادية » المادة ؟ وايدت مبدا حرية الاختيار وازالت الجبر او الحتمية ؟ ذلك ما سنحاول الاجابة عنه فى هذا المقال .

يحدثنا آينشتين احاديث شتى

عن المجال والمادة والطاقة والكتلة والوزن والجاذبية وعن الزمان والمكان بشكل يختلف اختلافا جذريا ونوعيا عن احاديث نيوتن وعن المألوف فى حياتنا اليومية ، فيقول مثلا (المصدر الاول فى آخر هذا المقال) : « لقد ثبت لنا ان حدثا بالغ الاهمية قد نشأ فى الفيزياء الحديثة : حقيقة جديدة هي المجال الذى هو بالنسبة لعالم الفيزياء حقيقة محسوسة كحقيقة الكرسى الذى يجلس عليه » . ويقول ايضا (المصدر نفسه) . « لا يوجد فى الطبيعة شئ آخر غير المجال .. وان ما نسميه مادة هو حيث يكون تركيز الطاقة كبيرا وفى حيز ضيق » ويصعب العلاقة بين الكتلة والطاقة بمعادلته المشهورة ويذكر ان كتلة الجسم تتغير بتغير سرعته . والكتلة عنده يقابلها نوع من الطاقة . وكل نمط من الطاقة يطابقه نوع من الكتلة . والعلاقة بينهما تسير وفق المعادلة المشار اليها . وكتلة الجسم الساخن اكبر من كتلته قبل التسخين وبالعكس الا ان امتصاص الطاقة يوءدى الى زيادة الكتلة . واطلاقها او تحررها يصاحبه فقدان كمية الكتلة . وكذلك الحال فى طول الجسم الذى هو كمية نسبية لا مطلقة حسب « الاطار » الذى يوجد الجسم فيه . والاطار هذا متحول ونسبى . ولا وجود لاطار فوق الجميع او اطار ثابت ثبوتا مطلقا تقاس به الاطوال فى جميع الاطر ومختلف المجالات .

ويصدق الشيء نفسه على الوزن . ويعزو آينشتين الجاذبية (المصدر نفسه ص ١١٣و١٢٧) الى التبدل الذى يحدث فى « التقصر الزماني المكانى » او انها « تعديل فى هندسة المكان .. او تعبير الكون عن نزعته لتعديل نفسه » . ويتحدث آينشتين ايضا عن نسبية الزمان والمكان وعن تلاحمهما . والمكان عنده ليس مسطحا (اقليدسيا ، بل هو مقعر او محدب بفعل مجالات الجذب . وهو احد باشكال وجود المادة فى حركتها من ناحية تعيين مواقع ابعادها وحجومها . وان قولنا ان « جميع الاجسام تتحرك في المكان» ليس دقيقا من الناحية العلمية على ما يقول آينشتين . وينبغى لنا ان نقول بدل ذلك « ان الاجسام تتحرك فى تركيبات مكانية لكيانات مادية اخرى كالماء او الهواء او فى المجال المغناطيسى الكهربائى او فى مجال الجذب او اى وسط مادى اخر » . وكذا الحال في الزمان . وهما متلاحمان . والزمان يحدد جانبا من وجود المادة وتطورها غير الجانب المكانى : تتابع التغيرات

التى تعزى الاجسام والتى تحدث باتجاه واحد (البعد الرابع من الماضى الى المستقبل عبر الحاضر ولا عكس) . والزمان يتوقف على سرعة الجسم . وكلما ازدادت السرعة فى المكان كان مرور الزمن فيه بطيئا . ولا يمكن اطلاقا وجود اجسام فى المكان دون الزمان لان الجسم عندما يحتل موقعا معينا او مكانا معينا (بابعاده الثلاثة المعروفة) فانه يحتله زمن معين .

اما اصحاب نظرية الكوانتم فيتحدثون عن « قلق » جزئيات الذرة و« حريتها » فى التنقل وعن « انفعالها » بالاشعة الضوئية التى تنطلق من الاجهزة المختبرية اثناء دراستها بحيث يتعذر برأيهم الحصول على معرفة علمية عن طبيعة هذه الجزئيات وعن سلوكها وانه من غير المستطاع ان يحدد الباحث في آن واحد سرعة حركة الجزيء وموقعه لان سلوك الجزيء عندهم خاضع لمبدا حرية الاختيار: وفق مبدا حرية الارادة الذى قال به هايزنبرغ .

يتضح اذن ان تقدم الحديثة قد غير تغييرا جذريا الصورة التى رسمتها فيزياء نيوتن (الكلاسيكية) عن الطبيعة وقوانينها . وهذا الذى حدا بالفيزيائيين الغربيين المعاصرين من ذوى النزعة الفلسفية المثالية ان يتخذوا من معطيات نسبية آينشتين ونظرية الكوانتم ذريعة ايديولوجية لنكران الوجود الموضوعى لعالم الذرات ، وانكار مبدا الحتمية والمبالغة فى تجسيد دور الباحث او الذات (وادواته المختبرية) فى سلوك الذرات (الموضوع) . وقد صفق لهم الفلاسفة المثاليون واستغلوا استنباطاتهم اللا علمية هذه لدعم فلسفتهم التى قوض العلم الحديث اركانها . وهذا يعني ان هوءلاء جميعا توصلوا الى استنباطات ايديولوجية مغلوطة من معطيات الفيزياء الحديثة . ومعلوم ان الفلاسفة المثاليين (والماديين الميكانيكيين الذين سنتحدث عنهمفى مقال آخر) يخلطون بين المادة والذرة ويعتبرون هذه الاخيرة آخر جزء في تركيب المادة وانها غير قابلة للانقسام الى جزئيات مادية اصغر منها . وقد وضعهم اكتشاف الالكترون فى القرن الماضى فى موقف فلسفى حرج . وزاد فى احراجهم الى درجة التعجيز تعاقب اكتشاف جزيئات الذرة الذىتجاوز ما هو معروف منها لحد الان ٤٠ جزيئا عدا الجزيئات المسماة السريعة الانحلال الى درجة مذهلة التى يناهز مجموعها المئتين والتى لا ترى الا بالمايكروسكوب الالكترونى

الذى يكبر حجم كل منها باكثر من ۱۰۰٫۰۰۰ مرة .

واذا اضفنا اكتشاف المختصين قبل بضع سنوات مجموعة اخرى من العناصر سموها «العناصر الاولية» وعناصر «مادية مضادة» يتعذر تفسيرها حتى وفق معطيات نظرية الكوانتم (وهو امر ربما يمهد الى نشوء نظرية فيزيائية جديدة – لان الفيزياء الحديثة على ما يبدو تمر بازمة علمية حادة على غرار ازمة مطلع القرن الحاضر التى ادت الى نشوء نظريات آينشتين وازمة العشرينات التى ادت الى نشوء نظرية الكوانتم ، ظهرت امامنا بوضوح صعوبات الفلسفة المثالية والايديولوجية المستمدة منها : فتركيب الذرة المعقد هذا اربكها كما اربكها ايضا نمط سلوك هذه الجزيئات لاختلافه اختلافا جذريا عن سلوك الاجسام المرئية ، فزعموا ، دون وجه حق ، ان تفكيك الذرة الى عناصرها الاولى قد فند وجود المادة . وهذا غير صحيح لان تلك الجزيئات ذات وجود مادى مستقل عن ادراك الانسان وانها تدرك بالآلات العلمية وبالامكان تصوير حركتها تصويرا فوتوغرافيا . فهي اذن موجودة موضوعيا وذات طبيعة مادية .

فالمادة اذن لم تتلاشى وان الذى تلاشى هو نمط معرفتنا القديمة بها (ميكانيكا نيوتن) وان تفكيك الذرة الى عناصرها لاينطوى على شيء آخر سوى اتساع معرفتنا بالطبيعة وزيادة تغلغلنا فى اعماقها .

لا شك فى ان سلوك جزيئات الذرة لا يخضع للقوانين الديناميكية (ميكانيكا نيوتن) التي تفسر ارتباطات الاجسام المرئية مثل الارض والكواكب السيارة الاخرى فى المجموعة الشمسية بل هو خاضع للقوانين الاحصائية (قوانين الاكتمال حسب ميكانيكا نظرية الكوانتم . وهذا يعنى تعذر دراسة جزيئات الذرة بالطريقة الفيزيائية الكلاسيكية ولا يشير مطلقا الى فقدان الارتباطات السببية في هذه الحالة بل يدل على تعقد الطبيعة وتناقضها واستحالة دراسة جميع اشكال المادة فى حركتها بطريقة واحدة ووفق طراز واحد من القوانين الطبيعية . فالاجسام الصغرى التى هى من طراز جزيئات الذرة خاضعة بطبيعتها « القلقة » لقوانين الاحصاء التى تبين اتجاهات

او معدلات عامة لا حالات فردية خاصة . فجزيئات الغاز مثلا تتحرك بمطلق الحرية بحيث تبدو كانها لا تخضع لقانون . وهذه حقيقة لا مراء فيها . يتضح هذا من استحالة ان نعرف سلفا اتجاه حركة هذا الجزيء او ذاك وتعيين سرعته في الوقت نفسه . وعندما نضع الغاز في وعاء مثلا ونسخنه فان تصادم جزيئاته ببعضها وبجدران الوعاء يؤدى حتما الى تغيير اتجاهات سير هذه الجزيئات وتبدل سرعة حركتها ايضا . فيتعذر عندئذ ان نحسب سلفا عدد مرات ذلك التصادم . غير ان هذا لا يدل على فقدان القانون بل يشير الى فقدان قوانين الديناميكية لانه يخضع لقانون الاحتمال . ومع ان مقدار ضغط الغاز على الجدران من الممكن قياس درجته (مجموع ضغوط جزيئاته) . وهذا يتوقف على الحركات الاختبارية العارضة التى تقوم بها الجزيئات . فحركة اى جزيء بمفرده هى حركة عارضة غير ان ضغط الغاز باسره على الجدران يعبر عن ظاهرة مستقرة نسبيا يتحكم فيها قانون الاحتمال.

● اهم مصادر البحث

١ ـ اينشتاين وانفولد . تطور الفيزياء ـ سيمون ـ نيويورك ـ ١٩٤٢

٢ ـ اينشتاين : معنى النسبية ـ مطابع جامعة بوينلتون ـ ١٩٥٣

٣ ـ كوزنتسوف ، اينشتاين :موسكو ـ دار نشر التقدم ـ ١٩٦٥

٤ ـ كوزنتسوف ، المشاكل الفلسفية لمبادىء الفيزياء ، موسكو دار نشر ـ مير السلام ـ ١٩٦٨

٥ ـ شكرباتوف : العلوم فى دراسة الارض ـ موسكو ـ دار نشر التقدم ١٩٦٨